



百分百由回收硅材制成的PERC太阳能电池

德国每年有约上万吨藏在废旧光伏组件中的硅材最终进入回收市场。从2029年开始，每年的回收硅材量将增至几十万吨。目前，只有废弃光伏组件中的铝、玻璃和铜在经过处理后获得再利用，太阳能电池却不在其列。为了能变废为宝，坐落在萨勒河畔哈雷的弗劳恩霍夫硅光伏中心（CSP）和弗劳恩霍夫太阳能系统研究所（ISE）的研究人员联合了德国最大的光伏组件回收企业海林有限公司（Reiling GmbH & Co. KG），开发了一整套解决方案，可在工业规模上回收再利用光伏组件中的硅，将其用在PERC（钝化发射极和背面触点）太阳能电池的制造过程中。

德国大多数光伏设备的安装时间可追溯至2009年至2011年的第一个太阳能扩建大潮。弗劳恩霍夫太阳能系统研究所所长安德烈亚斯·贝特教授（Andreas Bett）解释说：“在向这些光伏设备二十年持续不断支付馈电入网的费用后，预计从2029年开始，我们将迎来第一轮废旧光伏设备处置大潮。为此，我们应提前研发合理的工艺流程，从废弃的老旧太阳能组件中回收硅材料。”2021年，德国光伏组件的总安装量达到了近500万吨，其中的硅材占比为15万吨。作为一种半导体材料，硅是太阳能电池的主要组成部分。

为此，弗劳恩霍夫硅光伏中心的工作组与海林有限公司共同开发了一种硅材回收工艺，项目获得了德国联邦经济和气候部（前身为德国联邦经济和能源部）的资助。这项工艺能够实现晶体状光伏硅组件的整体回收，没有制造商和原产地的限制。弗劳恩霍夫硅光伏中心的项目经理彼得·多尔德（Peter Dold）教授说：“否则，回收企业将面临高昂的人力物力成本。我们的首要任务是开发一项可实现规模化发展、具有经济性的回收工艺。很多可行方案或许能在实验室里收获成功，但我们要研发的新工艺必须经得起回收再利用行业的实践检验。”

新工艺利用当前市场成熟的机械预处理技术，从机械处理过程的副产品中分离出太阳能电池的碎片并加以收集。第一步，弗劳恩霍夫硅光伏中心采用各种分拣手段，从这些大小在0.1到1毫米之间的电池碎片中筛除玻璃和塑料。接着，湿式化学蚀刻工艺用于逐步去除反面触点、银触点、防反光层，最后是发射极。以这种方式提纯后的硅经过标准工艺的打造，成为单晶或准单晶硅锭，接着进一步被加工成晶圆。




这种结晶完全由回收的硅构成，期间不添加任何外购的高纯度硅。弗劳恩霍夫太阳能系统研究所 PV-TEC将晶圆加工成PERC太阳能电池。初步实验数据显示，这类电池的有效系数为19.7%。多尔德就初步的数据解释说：“这一数值低于当前高档的PERC太阳能电池，后者的有效系数约为22.2%。但这种回收硅材制成的PERC电池有效系数一定高于废旧光伏组件中的太阳能电池。”

资料来源：www.ise.fraunhofer.de

我们的网站使用Cookie，旨在为您提供服务。第三方供应商也使用Cookie。给予许可后，您同意我们设置Cookie。您可以随时更改Cookie设置

必需的Cookie	这些Cookie是使用网站基本功能所必需的。因此，您无法禁用这些Cookie。这里不会采集或存储个人数据。	07.02.2022
功能性的Cookie	这些Cookie让我们能够分析网站的使用情况，以便评估和改善其性能。这里不会采集或存储个人数据。	

添加页面

确认   

数据保护政策一般信息和用户权利 > 